

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号
特表2002-510378
(P2002-510378A)

(43) 公表日 平成14年4月2日(2002.4.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル* (参考)
F 1 6 K 7/04		F 1 6 K 7/04	Z
F 0 4 B 43/08		F 0 4 B 43/08	Z
F 1 6 K 7/07		F 1 6 K 7/07	Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平11-506981
(86) (22) 出願日 平成10年7月2日(1998.7.2)
(85) 翻訳文提出日 平成11年12月27日(1999.12.27)
(86) 国際出願番号 P C T / N Z 9 8 / 0 0 0 9 3
(87) 国際公開番号 W O 9 9 / 0 1 6 8 7
(87) 国際公開日 平成11年1月14日(1999.1.14)
(31) 優先権主張番号 3 2 8 2 3 6
(32) 優先日 平成9年7月3日(1997.7.3)
(33) 優先権主張国 ニュー・ジーランド (N Z)

(71) 出願人 プレシジョン・ディスペンシング・システムズ・リミテッド
ニュー・ジーランド5301パーマーストン・ノース、マティボ・ストリート25番
(72) 発明者 グレイプス, ロバート・ドナルド
ニュー・ジーランド5450パーマーストン・ノース、ルーラル・デリバリー・ルート4、オールド・ウエスト・ロード339番
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フレキシブルチューブの締付機構

(57) 【要約】

本発明は、バルブやポンプの一部として使用するのに適した締付機構である。この締付機構は、内部に細長い導管部材(12)が配置されたハウジング(11)を有している。導管係合部材(13c)は、導管部材(12)の長手軸を横切る方向に移動可能である。係合部材は、導管部材(12)と係合する端部(13d)を有し、この端部(13d)は、導管部材(12)の横断面寸法より小さな横断面寸法を有し、この横断面寸法は係合部材(13c)の移動方向に直角である。

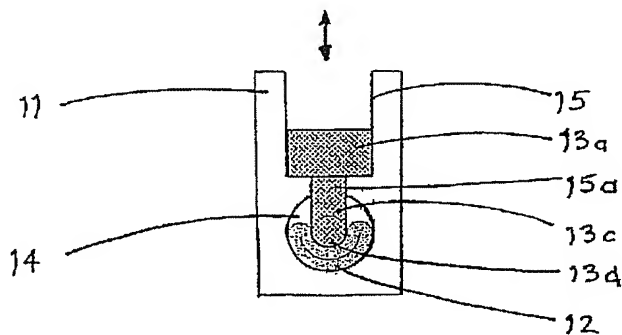


Fig. 3

【特許請求の範囲】

1. 細長いフレキシブル導管部材(12)を受け入れるように適合されたハウジング(11)と、該細長い導管部材(12)の横寸法より小さな断面寸法を備えた係合部(13d)を有する導管係合手段(13c)とからなる締付機構。

2. 細長いフレキシブル導管部材(12)を受け入れるように適合されたハウジング(11)と、該細長い導管部材(12)の横寸法より小さな断面寸法を備えた係合部(13d)を有する導管係合手段(13c)とからなり、

前記細長い導管部材(12)は前記ハウジング(11)内に拘束されてその横方向の動きを制限する締付機構。

3. 前記導管部材は円形断面の管状である請求項1または2に記載の締付機構。

4. 前記導管部材(12)は主軸である横軸を有するほぼ楕円形状である請求項1または2に記載の締付機構。

5. 前記導管部材(12)はフレキシブルシリコンチューブである請求項1から4のいずれかに記載の締付機構。

6. 前記導管要素(12)は弾性を有する請求項1から5のいずれかに記載の締付機構。

7. 前記係合手段(13c)を移動させる移動手段(13)をさらに有する請求項1から6のいずれかに記載の締付機構。

8. 前記移動手段(13)はピストンハウジング(15)内で往復移動するために装着されたピストン(13a)であり、該ピストン(13a)への圧力を制御するための圧力制御手段をさらに含む請求項7に記載の締付機構。

9. 前記圧力制御手段は、前記ピストンハウジング(15)を圧力源に接続するソレノイドバルブ(32)を有する請求項8に記載の締付機構。

10. 前記ハウジング(11)は導管受入手段(14)を有し、該導管受入手段に前記導管(12)が配置されている請求項1から9のいずれかに記載の締付機構。

11. 前記導管受入手段(14)は、前記導管(12)の外断面形状と比例するがそれより僅かに大きな断面形状を有するトンネルである請求項10に記載の締

付機構。

12. 前記ハウジング(11)は、前記係合手段(13c)がスライド可能に係合する通路を有する請求項10または11に記載の締付機構。

13. 前記係合部(13d)は湾曲面を有し、該湾曲面の径は、前記係合部(13d)が前記導管部材と接触する領域で、前記導管部材(12)の外径から前記導管部材の肉厚のほぼ4倍を減じた値と等しい請求項1から12のいずれかに記載の締付機構。

14. 前記導管受入手段(14)は如何なる著しい横方向の膨張に対しても前記導管要素(12)を拘束する請求項11に記載の締付機構。

15. 前記請求項1から14のいずれかに記載の締付機構を有するポンプ。

16. 前記請求項1から14のいずれかに記載の複数の締付機構を有するポンプ。
。

17. 前記係合部(13d)は細長く、前記導管(12)の長手軸に平行な長手軸を有する請求項15または16に記載のポンプ。

18. 前記導管(12)一側にノンリターン入口バルブが設けられ、前記導管の他側にノンリターン出口バルブが設けられている請求項15から17のいずれかに記載のポンプ。

19. 前記バルブ手段(18と18a)は前記請求項1から14のいずれかに記載のタイプの締付機構によって形成されている請求項18に記載のポンプ。

20. 前記細長い導管(12)はポンプ本体(20)とともに配置され、該ポンプ本体は前記導管ハウジング(14)を形成し、そこで該ポンプ本体に装着されたバルブ手段(18と18a)によって拘束されている請求項18または19に記載のポンプ。

【発明の詳細な説明】

フレキシブルチューブの締付機構

発明の背景

この発明は改良されたフレキシブルチューブの締付機構に関する。

1本のフレキシブルチューブを締め付けるように作用するクランプ機構からなる締め付けバルブが公知である。一般に、クランプやプランジャーは、チューブをある面に対して平坦に潰して、チューブを通る流体の流れを遮断する。プランジャーが解放されると、流れる流体からの圧力により流れが再開し、ある程度はフレキシブルチューブの弾性によって元の形状に復帰する。

また、フレキシブルチューブの上での一連の締め付け動作を利用して流体を所望の方向に汲み出すポンプが、公知である。このようなポンプやバルブは、効率が悪く、圧力または容積の処理量（throughput）の抑制により用途が限定される。

発明の概要

本発明の目的は、改良されたフレキシブルチューブの締付機構を提供することであり、その原理はバルブやポンプに応用することでき、該締付機構は公知の締付機構より良好な動作特性を示す。

本発明の第1の広い特徴によると、細長いフレキシブル導管部材を受け入れるように適合されたハウジングと、該細長い導管部材の横寸法より小さな断面寸法を備えた係合部を有する導管係合手段とからなる締付機構が提供されている。

本発明の第2の広い特徴によると、細長いフレキシブル導管部材を受け入れるように適合されたハウジングと、該細長い導管部材の横寸法より小さな断面寸法を備えた係合部を有する導管係合手段とからなり、前記細長い導管部材は前記ハウジング内に拘束されてその横方向の動きを制限する締付機構が提供されている。

。

図面の簡単な説明

図1は本発明による締付機構の斜視図である。

図2は本発明による締付機構のポンプとしての断面図である。

図3は図1と図2の締付機構の断面図である。

図4は本発明の締付機構を組み込んだポンプのさらなる形態の分解斜視図である。

好ましい実施例の説明

本発明の第1実施形態の締付バルブ10を示す。締付バルブ10は主としてハウジング11（図1に濁点で示す。）を含み、その中を好ましくはフレキシブルシリコンチューブ12の形態のある長さのフレキシブル導管が延びている。このチューブ12の長手方向軸を横切るように、ピストン装置13が配置されている。このピストン装置は、ピストンヘッド13aと、該ピストンヘッドの周囲に配置されたガスケット13bと、プランジャー13cの形態の導管係合部材とを有する。ピストンヘッド13aはハウジング11に形成されたシリンダ空間15に摺動可能に配置されている。プランジャー13cは、シリンダ空間15からチューブ12が位置するチューブトンネル14に延びるプランジャー空間15aに摺動可能に位置している。

使用時には、外部駆動手段（真空駆動ピストンや電気駆動ソレノイド）によりシリンダヘッド13aに圧力が付与され、プランジャーがハウジング11内でチューブ12と接触し該チューブを（図3に示すように）圧潰させる。図3は、チューブ12がいかにか封止状態に圧潰されるかを示している。しかし、制限だけが要求される場合（例えばポンプ装置において）、チューブは封止状態に完全に圧潰されない。

代案として、駆動手段を使用してシリンダヘッド13aの一定圧力を解放し、プランジャー13cを圧潰したチューブ12から後退させることができる。これにより、チューブがその非圧潰形状に復帰し、流体が流れる。

この駆動手段の代案形態は本発明の異なる用途に適用される。ユーザはこの締付機構を与えられた用途に適するように形成することができる。

ピストン装置の制約されない移動を許容するために、シリンダ空間15から外気に通じる小さな空間または通路20がハウジング11に設けられる。この空間20はベントとして役立ち、ピストンヘッド13aがシリンダ空間15内で移動することを可能にする。

図1から分かるように、プランジャー13cの幅はシリコンチューブ12の外

径より小さな大きさにされている。一方、プランジャーの移動方向に直角なチューブの内側の寸法はプランジャーの断面寸法より小さい。

好ましくは、プランジャー13cは、チューブ12の外径からチューブ12の肉厚の4倍を減じた減じた値に等しい径を有する球形チューブ接触端13dを有する。

その式は次のように表される。

$$D_L = D_P - 4x$$

ここで、 D_L はプランジャー13cの好ましい幅（したがって、プランジャー13cの半径は $R = D_L / 2$ ）であり、 D_P はチューブ12の外径であり、 x はチューブ12の肉厚である。

プランジャー13cの相対的な寸法の効果は図3に最良に示されている。プランジャー13cはフレキシブルチューブ12を「反転（invert）」させ、チューブ12の内部空間によって形成される流体流路を通る流体流れを閉塞する。チューブ12の反転は、チューブ12の外径よりも大きな断面幅のクランプまたは締付部材を使用してある平坦な面にチューブを平坦に潰す従来の締付バルブよりも最も有効なシールを生じる。

チューブ12はハウジング11内の拘束トンネル（constraining tunnel）14を通して密着または干渉した嵌合状態で延びる。トンネル14の性質は、プランジャー13cによって圧縮されるとチューブ12の横方向の著しい膨張が生じないことである。チューブ12はトンネル14内で完全に拘束され、いかなる方向にもその初期の外径より大きく膨張することができない。このように拘束されたチューブ12は、大きな「スプリングバック」性があり、平坦に押圧されたチューブよりも早く円形に回復する。これはとくに流体圧力がチューブ12を再膨張させるのを助成し援助する低圧系で意味がある。

従来の締付バルブ内で見られるフレキシブルチューブは、完全に閉じるために横方向の移動（非拘束）を必要とするので、前述したような方法では拘束されない。本発明のチューブ12の「上」壁の「底」壁への完全に反転した圧潰は、図3に示すように口が完全に閉じた「ピエロの笑顔」と称されるものを生じる。

図2は、ポンプ17として運転される本発明の実施例を示す。図3に示す寸法

は図1の実施例とほぼ同じであるが、プランジャー13cは細長い締付部材16の形態である。締付部材16の横幅が前述の式（すなわち、 $D_L = D_P - 4x$ ）に基づいているが、この締付部材16の長さ（図2に示す）により、チューブ12のより大きな断面を一時に反転させることができる。

締付部材16を2つのノンリターンバルブ部材18と18a（図2において矢印の方向にのみ流れる）の間に配置すると、細長い締付部材16の長さに直接比例した容積処理量を有するポンプが形成される。「1サイクル当たり」（すなわち、チューブ12が圧縮される時間当たり）の容積排出量は、次式で与えられる。

$$V = \pi D_I L + E$$

ここで、Vは排出される容積、 D_I はチューブの内径、Lは部材16の長さである。

これは、シリンダに対する式である。しかしながら、細長い締付部材16の端16aで生じる誤差があり、これは測定されて前式にE（正または負）として挿入されている。もし、 D_I 、LおよびEがセンチメートルで与えられると、得られるVはミリメータとなる。これはポンプが毎秒完了するサイクル数を乗じることにより、1秒当たりの流量に変換することができる。

ノンリターンバルブ18と18aは、図1に示すような2つの締付バルブで形成することができる。バルブ18と18a内で各プランジャーの連続駆動は、所望の流れ方向を維持する重要な要素になる。

サイクルの始まりでは、バルブ18aを閉じる。パイプが流体で満たされると、バルブ18を閉じ、バルブ18aを開く。締付部材16はチューブ12を反転し、バルブ18aの方向に流体を汲み上げる。

このポンプ方法の利点は、中間継手無しに系に接続することができることである。バクテリアが成長する医薬や食品分野のような衛生系は、配管接続が単純で最小になる利益を有する。また、本発明のポンプは、化学製品の侵略的性質（aggressive nature）が損なわれるような既存のポンプと置き換えることができるので、化学処理に適している。化学製品に抵抗するがフレキシブルであり続けるような材料を選択することができる。

図4は図2に示すポンプの形態の分解斜視図である。したがって、同一の要素

には同一の参照符号を附してある。

図に示すように、ポンプハウジングは、ポンプ本体20と駆動シリンダ21の2つの部分で形成されている。ポンプ本体20には、締付部材16を受け入れる細長いスロット22が長手方向に形成されている。駆動シリンダ21の空間24に嵌合する軸23が、締付部材16から延びている。キャップねじ25はポンプ本体の開口26に嵌合し、駆動シリンダ21の端部のタップ開口（不図示）にねじ込まれ、ポンプ本体20と駆動シリンダ21を互いに組み合わせている。

シャフト23の先端はピストン13から延びるスピゴット27に係合している。Oリング28と13bがスピゴット27とピストン13に装着されて、ピストン13がピストン室15内で進退する際に空間24とシリンダ21のシールを与えている。

印刷回路基板アセンブリ31は、駆動シリンダ21の端にねじ30により取り付けられている。

この印刷回路基板のマイクロプロセッサは、フォトカプラを介して真空ピストン13の位置、したがってソレノイドバルブ32の動作を読み取る。

ソレノイドバルブ32は、駆動シリンダ21の側壁のねじ孔22にカップリング34とOリング35を介して取り付けられている。

本発明のこの形態では、バルブ18と18aは、ポンプ本体20の端部に直接装着されている。入口バルブ20は入口バルブカバー36を有し、該カバーはポンプ本体20の端に直接取り付けられ、トンネル14内でチューブ12の端に係合するスピゴット37がある。バルブバンド39を備えた入口バルブ本体38は入口バルブカバー36に係合し、全アセンブリはキャップねじ40により固着され、該キャップねじはバルブ本体38とバルブカバー36を通して、ポンプ本体20の端のねじ孔（不図示）に螺合している。ポンプを入口導管に接続するために、半ナット42と締付ナット43を備えた入口コネクタが設けられている。

同様に、出口バルブにバルブ本体38aが設けられ、該バルブ本体はポンプ本体20の端に直接装着されている。出口バルブカバー36aとバルブバンド39

aは、キャップねじ40aにより、出口バルブ本体38aとともに組み合わされている。

したがって、図4は、本発明の締付機構の「湾曲(inflex)」作用を使用するポンプアセンブリの実際的な商業的構成を示す。

前述したように、チューブはフレキシブルシリコンタイプであることが好ましく、それは耐久性があり、そこを通る可能性のあるあらゆるタイプの流体に耐える。

締付機構のハウジングおよび「ピストン」装置は、耐摩耗性プラスチック材料から構成されるのが最も適している。ハウジングは、効率のよい製造が要求するように、またいくつかの外観が可能となるように、多くの部品で形成されてもよい。

当業者に明らかなように、本発明は修正することが受け入れられる。例えば、図2と図4に示す配置の細長い押圧要素16は、図1に示すような複数の押圧部材で置き換えてもよい。複数の押圧部材は併設してもよい。

また、図2または図4のポンプアセンブリに示すバルブには、図1に示すタイプの締付機構を設けることができる。そして、プランジャーは全て例えばカムを介して1つの駆動力に連結することができる。これは、全てのバルブ機構がチューブ12の外側にあるため、製品流路にバルブが存在しないという利点がある。

図においてチューブ12は丸い断面を有するように示されているが、楕円チューブのように他の断面形状も使用することができる。

本発明の締付機構を組み入れたここに開示されたポンプアセンブリは、ダイバータバルブ(diverter valve)やブリーダ(bleed)の必要のない1需要装置(one-demand device)を容易に提供できる。

したがって、本発明の改良された締付機構は、正確に制御されるバルブおよび/またはポンプシステムを許容するものであり、多くの分野に使用することができる。

【图 1】

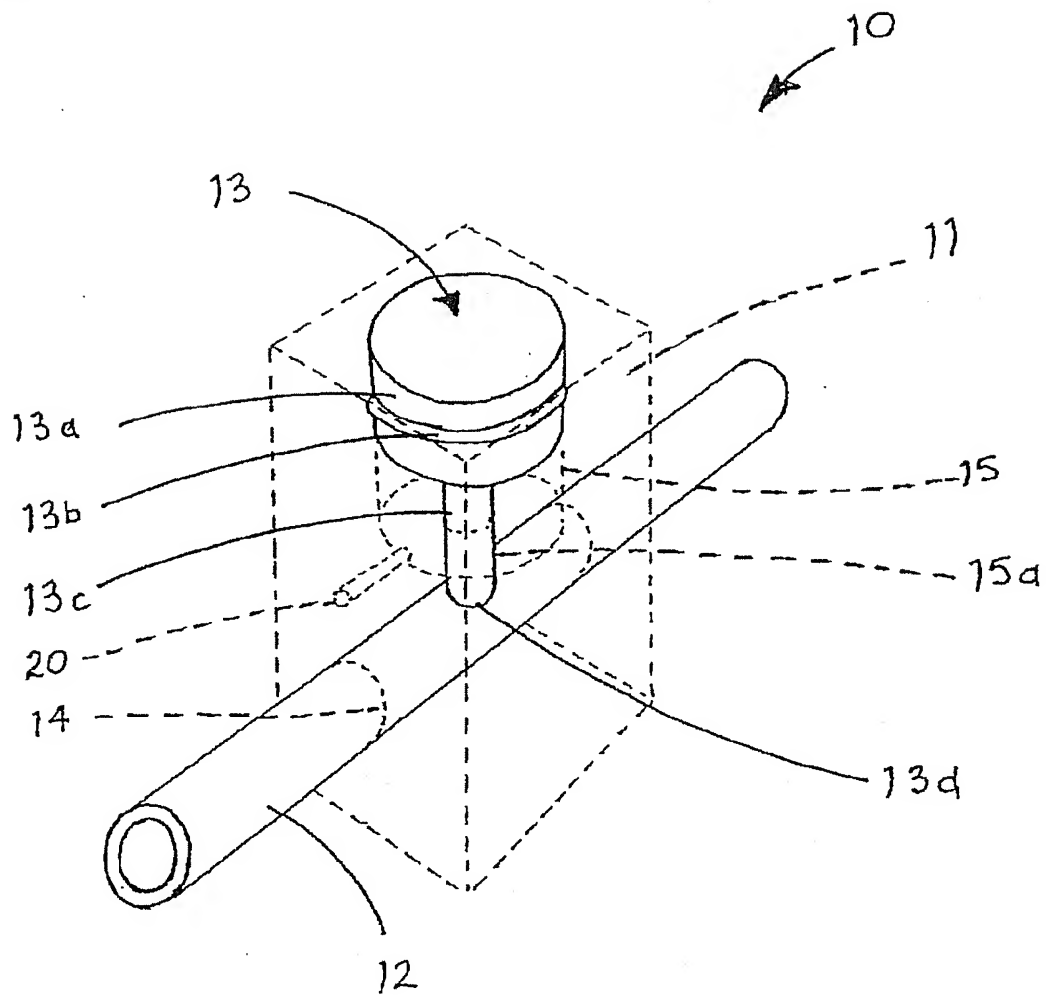
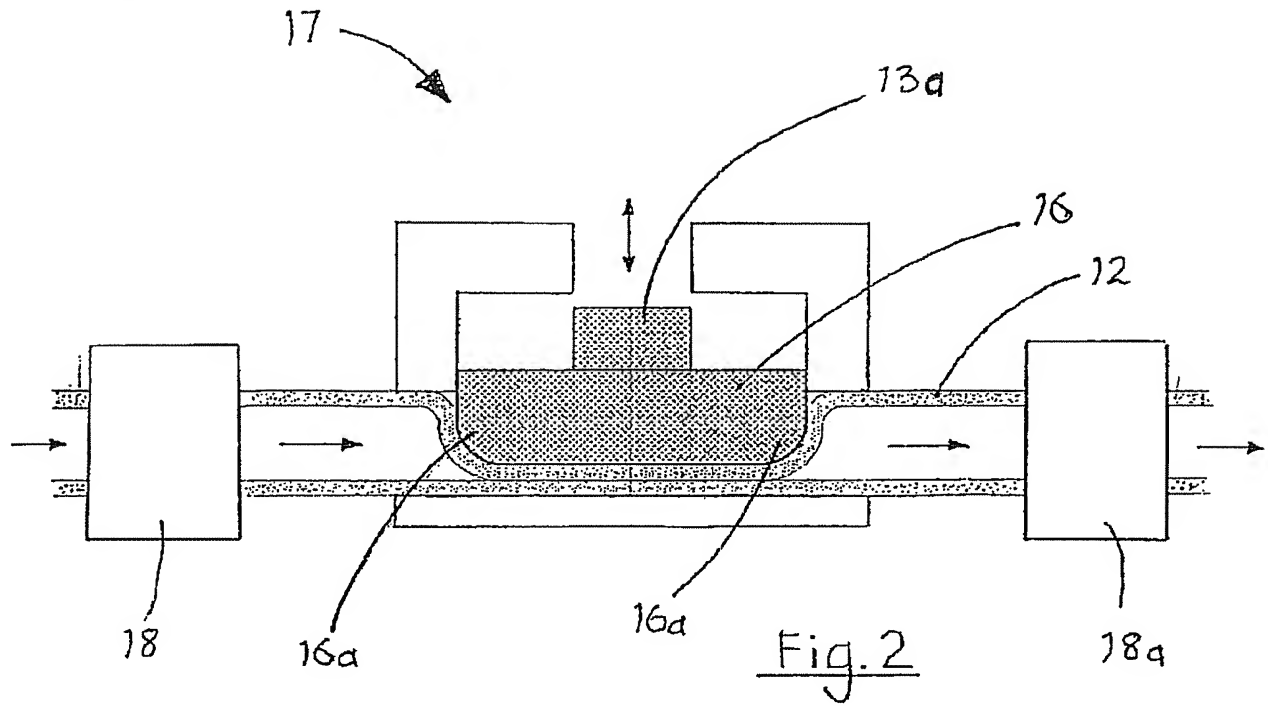
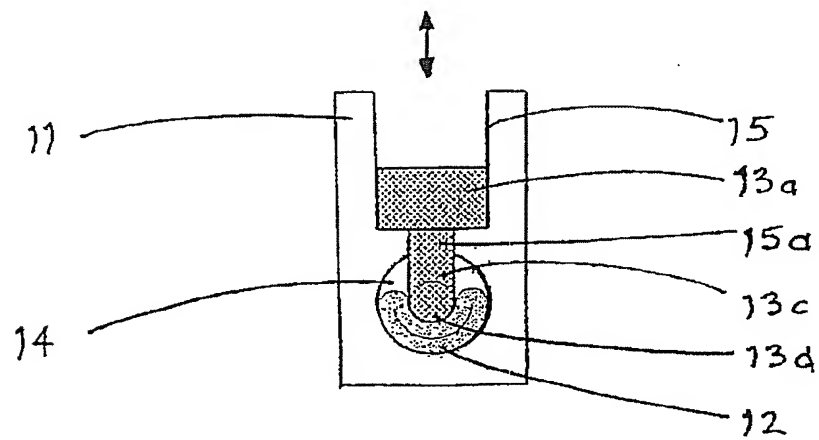


Fig.1

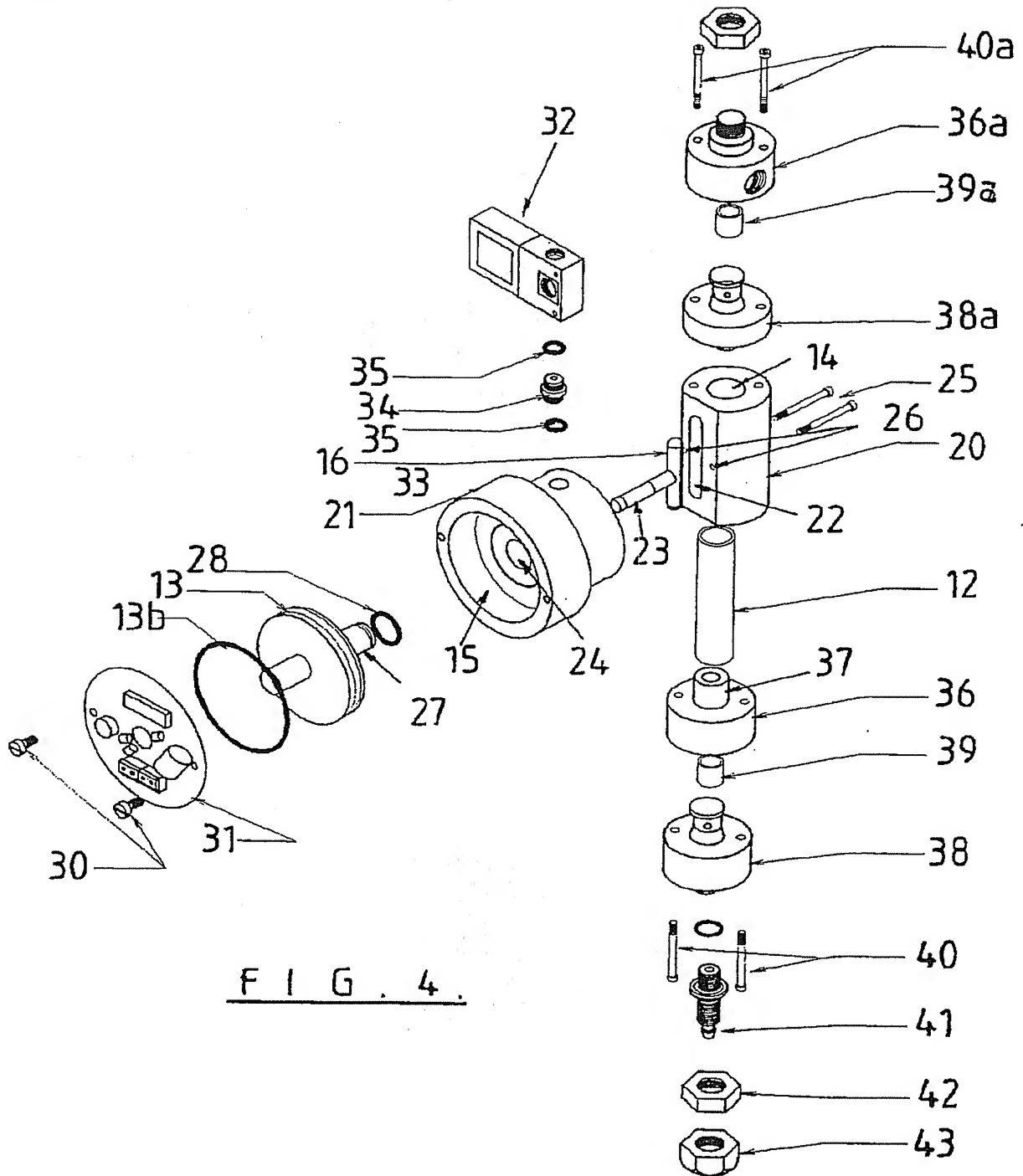
【図2】



【図3】



【図4】



【手続補正書】特許法第184条の8第1項

【提出日】平成11年3月17日（1999. 3. 17）

【補正内容】

請求の範囲

1. ハウジング（11）と、

該ハウジングに少なくとも一部が配置され、流体を流すことができる流路を与える細長いフレキシブル導管部材（12）と、

該細長い導管部材（12）の横寸法より小さな断面寸法を備えた係合部（13d）を有する導管係合手段（13c）とからなり、

前記係合部は前記導管部材に係合して前記流路を制止し、そこを通る流体流れを制限することができるようにした締付機構。

2. ハウジング（11）と、

該ハウジングに少なくとも一部が配置され、流体を流すことができる流路を与える細長いフレキシブル導管部材（12）と、

該細長い導管部材（12）の横寸法より小さな断面寸法を備えるとともに前記導管部材と係合可能に適合された係合部（13d）を有する導管係合手段（13c）とからなり、

前記係合部が前記導管部材に係合して該導管部材を変形させ、流路を制止するときに、前記細長い導管部材（12）の少なくとも一部は、前記ハウジング（11）内に拘束されてその横方向の動きを制限する締付機構。

3. 前記導管部材は管状で、円形断面を有する請求項1または2に記載の締付機構。

4. 前記導管部材（12）は主軸である横軸を有するほぼ楕円形状である請求項1または2に記載の締付機構。

5. 前記導管部材（12）はフレキシブルシリコンチューブである請求項1から4のいずれかに記載の締付機構。

6. 前記導管要素（12）は弾性を有する請求項1から5のいずれかに記載の締付機構。

7. 前記係合手段(13c)を移動させる移動手段(13)をさらに有する請求項1から6のいずれかに記載の締付機構。

8. 前記移動手段(13)はピストンハウジング(15)内で往復移動するために装着されたピストン(13a)であり、該ピストン(13a)への圧力を制御するための圧力制御手段をさらに含む請求項7に記載の締付機構。

9. 前記圧力制御手段は、前記ピストンハウジング(15)を圧力源に接続するソレノイドバルブ(32)を有する請求項8に記載の締付機構。

10. 前記ハウジング(11)は導管受入手段(14)を有し、該導管受入手段に前記導管(12)が配置されている請求項1から9のいずれかに記載の締付機構。

11. 前記導管受入手段(14)は、前記導管(12)の外断面形状と比例するがそれより僅かに大きな断面形状を有するトンネルである請求項10に記載の締付機構。

12. 前記ハウジング(11)は、前記係合手段(13c)がスライド可能に係合する通路を有する請求項10または11に記載の締付機構。

13. 前記係合部(13d)は湾曲面を有し、該湾曲面の径は、前記係合部(13d)が前記導管部材と接触する領域で、前記導管部材(12)の外径から前記導管部材の肉厚のほぼ4倍を減じた値と等しい請求項1から12のいずれかに記載の締付機構。

14. 前記導管受入手段(14)は如何なる著しい横方向の膨張に対しても前記導管要素(12)を拘束する請求項11に記載の締付機構。

15. 前記請求項1から14のいずれかに記載の締付機構を有するポンプ。

16. 前記請求項1から14のいずれかに記載の複数の締付機構を有するポンプ。

17. 前記係合部(13d)は細長く、前記導管(12)の長手軸に平行な長手軸を有する請求項15または16に記載のポンプ。

18. 前記導管(12)一侧にノンリターン入口バルブが設けられ、前記導管の他側にノンリターン出口バルブが設けられている請求項15から17のいずれか

に記載のポンプ。

19. 前記バルブ手段(18と18a)は前記請求項1から14のいずれかに記載のタイプの締付機構によって形成されている請求項18に記載のポンプ。

20. 前記細長い導管(12)はポンプ本体(20)とともに配置され、該ポンプ本体は前記導管ハウジング(14)を形成し、そこで該ポンプ本体に装着されたバルブ手段(18と18a)によって拘束されている請求項18または19に記載のポンプ。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/NZ 98/00093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
Int Cl ⁶ : F16K 7/04, F04B 43/12, 45/08		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: F16K 7/04, F04B 43/12, 43/08, 45/08, 45/06		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched AU: IPC F16K 7/IC		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPAT with keywords		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	AU 10934/61 B (265053) (DAUMY) 09 May 1963 Figures 1-4, page 4, line 10-page 5 line 22	1-20
A	EP 800840 A2 (B. BRAUN MELSUNGEN AG) 15 October 1997 See the whole document	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 11 September 1998		Date of mailing of the international search report 17 SEP 1998
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200 WODEN ACT 2606 AUSTRALIA Facsimile No.: (02) 6285 3929		Authorized officer MR ASANKA PERERA Telephone No.: (02) 6283 2373

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/NZ 98/00093

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DD 222084 A1 (VEB SCHWERMASCHINENBAU) 08 May 1985 Abstract and figure	

International application No.
PCT/NZ 98/00093

Patent Document Cited in Search Report		Patent Family Member	
EP	800840	NO	971147
		DE	29604737

Form PCT/ISA/210 (extra sheet) (July 1998) coprsd

フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY,
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, I
T, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ
, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR,
NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, L
S, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ
, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL
, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, E
E, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HR
, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP,
KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, L
V, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ
, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI,
SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, U
S, UZ, VN, YU, ZW